

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

#2  
11 Mar 02  
E. Talley  
JC868 U.S. PTO  
10/036274  
12/24/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 10 月 12 日  
Application Date

申請案號：090217380  
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 11 月 1 日  
Issue Date

發文字號：09011016517  
Serial No.

申請日期： 90. 10. 12	案號： 90>17380
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	雙反射型光衰減器
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 余泰成 2. 張耀豪
	姓 名 (英文)	1. 2.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號 2. 台北縣土城市自由街2號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作之名稱：雙反射型光衰減器)

本創作係提供一種雙反射型光衰減器，其包括有輸入光分束器及輸出光分束器，分別用以接收與發送光訊號；二反射鏡設置於輸入/輸出光分束器中間以改變光訊號之傳輸方向；一衰減片，設於二反射鏡之間，用以改變光訊號之透光率；一電驅動裝置，用以調整該衰減片於光路之位置；其中，該輸入光分束器可藉由分光薄膜使光訊號分別進入光傳輸通道與檢測通道，檢測信號反饋至驅動裝置以控制該衰減片之移動路徑，從而改變光訊號之衰減量。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

### 【創作領域】

本創作係關於一種雙反射型光衰減器，尤指一種具檢測反饋回路之反射型光衰減器。

### 【創作背景】

如美國專利第5,745,634號所揭示之電控衰減器，其包括有一輸入透鏡以接收入射光束、一可調衰減裝置、一輸出透鏡以輸出衰減光訊號以及一檢測裝置以檢測經衰減後之光訊號強度，並將所測光強度反饋至可調衰減裝置以控制該衰減裝置沿著光路平移並達到所需之衰減量，惟，習知技術係通過可變衰減片(如可變中性密度濾光片或楔形濾光片)之位置改變以調節衰減量，同時採用檢測裝置檢測輸入與輸出光訊號強度，並以此來控制可變衰減片之移動。因可變衰減片與透鏡之成本較高，從而增加衰減器之成本；且，可變衰減片之表面干涉可導致衰減光譜範圍內之波動現象。

又如美國專利第5,087,122號所揭示之可變光衰減器，其於傳輸光路中設有一擋光裝置以改變光訊號之透光率，該擋光裝置藉由手動方式以控制擋板位置發生改變，擋板位置狀態係由檢測裝置經譯碼、轉換及顯示後為操作者提供當前衰減值大小，使用者根據需要進行調節。因檢測裝置係於使用前調制而成，其僅可反映可變光衰減器於初始狀態下之衰減值，該衰減值係間接測試而取得，從可靠性角度分析，間接顯示之衰減值可靠性不如直接檢測所取得之衰減值，尤其在調節裝置因長期使用而出現磨損



## 五、創作說明 (2)

時，其誤差大小更為顯著。

### 【創作目的】

本創作之目的在於提供一種具直接檢測裝置且操作簡單之雙反射型光衰減器。

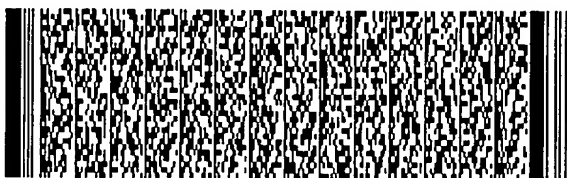
本創作之又一目的在於提供一種由衰減片實現可變調節之反射型光衰減器。

### 【創作特徵】

本創作係提供一種雙反射型光衰減器，其包括有輸入光分束器及輸出光分束器，分別用以接收與發送光訊號；二反射鏡設置於輸入/輸出光分束器中間以改變光訊號之傳輸方向；一衰減片設於二反射鏡之間，可沿垂直光路方向往復移動，用以改變光訊號之透光率；一電驅動裝置，用以調整該衰減片於光路之往復移動路徑；其中，該輸入光分束器可藉由分光薄膜使光訊號部份發生反射，部份發生穿透，穿透光訊號與反射光訊號分別進入光傳輸通道與檢測通道，輸入/輸出端之檢測信號反饋至驅動裝置以控制該衰減片之移動路徑，從而改變光訊號之衰減量。

### 【較佳實施例】

如第一圖所示係本創作雙反射型該光衰減器10之光學結構圖，包括輸入光分束器11、輸出光分束器12、二反射鏡(21、22)、衰減片3、電動機4及二光電二極管(51、52)等。輸入光分束器11與輸出光分束器12平行設置於光路同一側，第一反射鏡21與輸入光分束器11相對，第二反射鏡22與輸出光分束器12相對，衰減片3位於第一反射鏡



### 五、創作說明 (3)

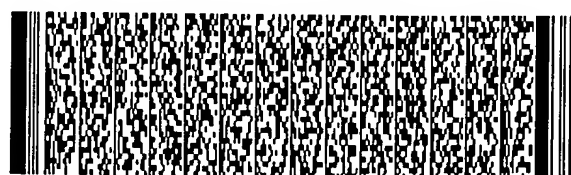
21 與第二反射鏡22之間以衰減光訊號達到可變衰減之目的。

輸入光分束器11係為一雙光纖平行光管進一步包括輸入光纖110與輸入端檢測光纖111，其中，輸入光纖110用以接收輸入光訊號，輸入端檢測光纖111則接收輸入端之檢測光訊號；輸出光分束器12則進一步包括輸出光纖120與輸出端檢測光纖121，輸出光纖120用以輸出衰減光訊號，輸出端檢測光纖121則接收輸出端之檢測光訊號。

電動機4與衰減片3配合以使電動機4之運動傳遞至衰減片3，使衰減片3往復移動於第一反射鏡21與第二反射鏡22之間，且衰減片3之移動方向垂直於光訊號之傳輸方向。衰減片3可為一可變中性密度濾光片或楔形濾光片，該衰減片對光訊號的衰減度係沿其縱長方向而成漸變梯度變化，由於衰減片3移動方向及其衰減值變化方向係垂直於光路，故，當該衰減片3水平移動可對應改變光訊號之衰減值。

第一光電二極管51與第二光電二極管52分別耦合至輸入端檢測光纖111與輸出端檢測光纖121，該第一光電二極管51與第二光電二極管52為電動機4提供檢測信號以控制電動機4之運作。

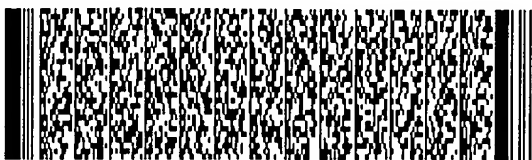
如第二圖所示係本創作之輸入光分束器11，其插針112固設輸入光纖110與輸入端檢測光纖111，自聚焦透鏡113與插針112相鄰而設，其中，自聚焦透鏡113之一端面與插針112相對，該端面鍍有抗反射薄膜，自聚焦透鏡113



#### 五、創作說明 (4)

之另一端面與插針112背離，該端面鍍有分光薄膜，輸入光訊號由輸入光纖110耦合至自聚焦透鏡113內，並在背離插針112之端面處發生部份反射，反射光訊號佔輸入光訊號之比例為5%，而其餘光訊號則發生透射，反射光訊號再度經過自聚焦透鏡113後耦合至輸入端檢測光纖111，反射光訊號藉由光電二極管51進行檢測。與習知之雙光纖平行光管比較，習知雙光纖平行光管係於自聚焦透鏡之前後端面分別鍍有抗反射薄膜以避免光訊號於交界面處發生反射，所以習知之雙光纖平行光管無法在輸入光訊號的同時對輸入光訊號的強度進行檢測。

綜上所述，本創作確已符合新型專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，本創作之範圍並不以上述實施例為限，舉凡熟習本案技術之人士援依本創作之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。





圖式簡單說明

第一圖係本創作雙反射型光衰減器之光學結構圖

第二圖係本創作雙反射型光衰減器之輸入光分束器之剖面圖

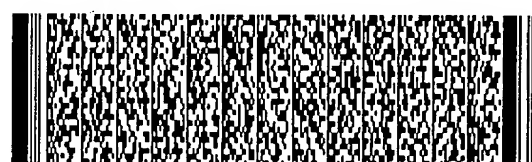
【元件符號說明】

光衰減器	10	輸入光分束器	11
輸入光纖	110	輸入端檢測光纖	111
插針	112	自聚焦透鏡	113
抗反射薄膜	114	分光薄膜	115
輸出光分束器	12	輸出光纖	120
輸出端檢測光纖	121	第一反射鏡	21
第二反射鏡	22	衰減片	3
電動機	4	第一光電二極管	51
第二光電二極管	52		



#### 六、申請專利範圍

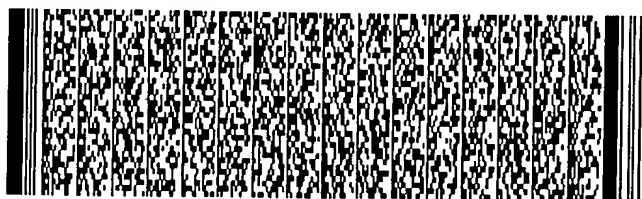
1. 一種雙反射型光衰減器，其光衰減量係為可調整，其包括：  
一輸入裝置，其內設一鍍有分光薄膜之端面，並具二傳輸通道以輸入光訊號並反射檢測光訊號；  
一輸出裝置，具二傳輸通道以輸出光訊號並反射檢測光訊號；  
第一反射鏡與第二反射鏡，係用以反射來自輸入裝置之光訊號至輸出裝置；  
一衰減片，可沿直線往復移動；以及  
一驅動裝置，改變該衰減片之位置；其中  
該衰減片往復移動方向垂直於輸入與輸出裝置所形成之光路，衰減片位置之變化以引起光訊號透光率之變化。
2. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中該輸入裝置進一步包括雙光纖平行光管，該雙光纖平行光管進一步包括第一光纖與第二光纖，其中，第一光纖接收輸入光訊號，第二光纖反射檢測光訊號。
3. 如申請專利範圍第2項所述之雙反射型光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一插針，該插針用以收容第一光纖與第二光纖。
4. 如申請專利範圍第2項所述之雙反射型光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一自聚焦透鏡，與該插針相對而設，該自聚焦透鏡進一步包括第一端面與第二端面，第一端面與插針相近，該第一端面鍍有抗



#### 六、申請專利範圍

反射薄膜，第二端面與插針相離，該第二端面鍍有分光薄膜。

5. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中該輸出裝置進一步包括雙光纖平行光管，該雙光纖平行光管進一步包括第一光纖與第二光纖，其中，第一光纖接收輸出光訊號，第二光纖反射檢測光訊號。
6. 如申請專利範圍第5項所述之雙反射型光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一插針，該插針用以收容第一光纖與第二光纖。
7. 如申請專利範圍第5項所述之雙反射型光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一自聚焦透鏡，與該插針相對而設，該自聚焦透鏡進一步包括第一端面與第二端面，第一端面與第二端面均鍍有抗反射薄膜。
8. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中第一反射鏡與第二反射鏡均固設於光路中以改變光訊號之傳輸路徑。
9. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中輸入裝置與輸出裝置平行設置於光路同一側。
10. 如申請專利範圍第8項所述之雙反射型光衰減器，其中該第一反射鏡與輸入裝置以一定角度相對而設，該第二反射鏡與輸出裝置以一定角度相對而設。
11. 如申請專利範圍第10項所述之雙反射型光衰減器，其中該衰減片設置於第一反射鏡與第二反射鏡之間。
12. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其



#### 六、申請專利範圍

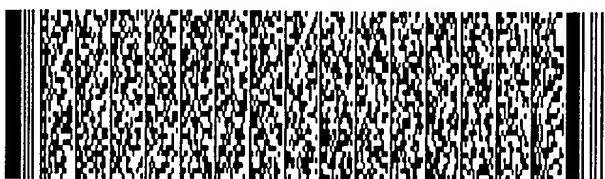
中該衰減片可為可變中性密度濾光片。

13. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，該衰減片可為楔形濾光片，其衰減量係呈梯度變化。
14. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中該雙反射型光衰減器進一步包括輸入端檢測裝置與輸出端檢測裝置，輸入/輸出端檢測裝置分別與輸入/輸出裝置相耦合，以檢測輸入/輸出之光訊號強度。
15. 如申請專利範圍第1項所述之雙反射型光衰減器，其中該驅動裝置進一步包括一馬達，驅動馬達以改變該衰減片之位置。
16. 如申請專利範圍第14項所述之雙反射型光衰減器，其中該驅動裝置與該輸入/輸出端檢測裝置配合以控制衰減片之移動。
17. 一種可調式光衰減器，其光衰減量係為可調整，其包括：
  - 一輸入分光器，其內設一鍍有分光薄膜之端面，並具二傳輸通道以輸入光訊號並反射檢測光訊號；
  - 一輸出分光器，具二傳輸通道以輸出光訊號並反射檢測光訊號；
  - 一衰減片，可沿直線往復移動；以及
  - 一驅動裝置，以改變該衰減片之位置；其中該衰減片往復移動方向垂直於輸入與輸出裝置所形成之光路，衰減片位置之變化以引起光訊號透光率之變化。



六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第17項所述之可調式光衰減器，其中該輸入分光器進一步包括雙光纖平行光管，該雙光纖平行光管進一步包括第一光纖與第二光纖，其中，第一光纖接收輸入光訊號，第二光纖反射檢測光訊號。
19. 如申請專利範圍第18項所述之可調式光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一插針，該插針用以收容第一光纖與第二光纖。
20. 如申請專利範圍第18項所述之可調式光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一自聚焦透鏡，與該插針相對而設，該自聚焦透鏡進一步包括第一端面與第二端面，第一端面與插針相近，該第一端面鍍有抗反射薄膜，第二端面與插針相離，該第二端面鍍有分光薄膜。
21. 如申請專利範圍第18項所述之可調式光衰減器，其中該輸出分光器進一步包括雙光纖平行光管，該雙光纖平行光管進一步包括第一光纖與第二光纖，其中，第一光纖接收輸出光訊號，第二光纖反射檢測光訊號。
22. 如申請專利範圍第21項所述之可調式光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一插針，該插針用以收容第一光纖與第二光纖。
23. 如申請專利範圍第21項所述之可調式光衰減器，其中該雙光纖平行光管進一步包括一自聚焦透鏡，與該插針相對而設，該自聚焦透鏡進一步包括第一端面與第二端面，第一端面與第二端面均鍍有抗反射薄膜。

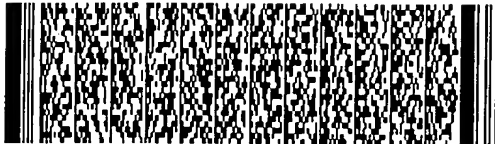


六、申請專利範圍

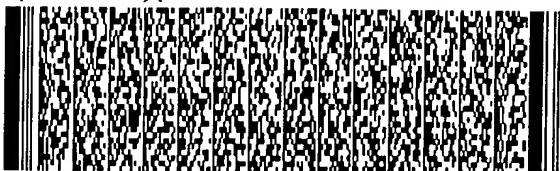
24. 如申請專利範圍第17項所述之可調式光衰減器，其中該衰減片可為可變中性密度濾光片。
25. 如申請專利範圍第17項所述之可調式光衰減器，該衰減片可為楔形濾光片，其衰減量係呈梯度變化。
26. 如申請專利範圍第17項所述之可調式光衰減器，其中該光衰減器進一步包括一檢測裝置，該檢測裝置分別與輸入/輸出分光器相耦合，以檢測輸入/輸出之光訊號強度。
27. 如申請專利範圍第17項所述之可調式光衰減器，其中該驅動裝置進一步包括一馬達，驅動馬達以改變該衰減片之位置。
28. 如申請專利範圍第26項所述之可調式光衰減器，其中該驅動裝置與該檢測裝置配合以控制衰減片之移動。



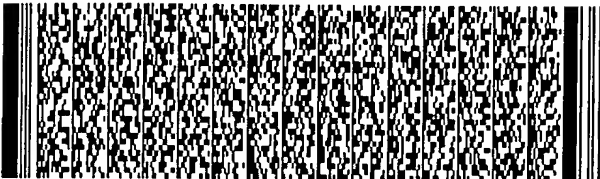
第 1/13 頁



第 2/13 頁



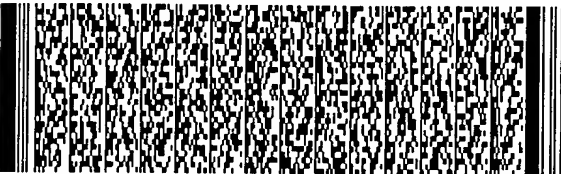
第 4/13 頁



第 4/13 頁



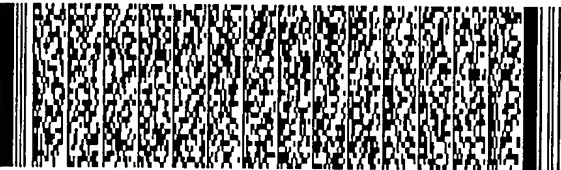
第 5/13 頁



第 5/13 頁



第 6/13 頁



第 6/13 頁



第 7/13 頁



第 7/13 頁



第 8/13 頁



第 9/13 頁



第 9/13 頁



第 10/13 頁



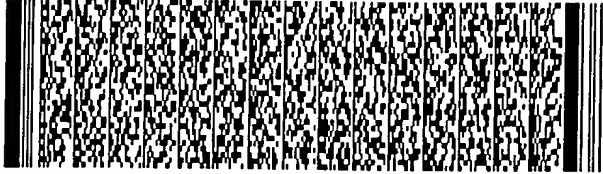
第 11/13 頁



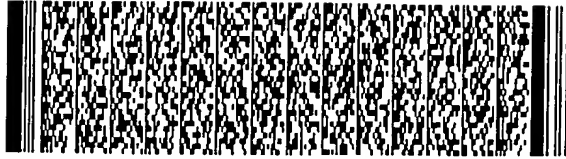
第 11/13 頁



第 12/13 頁

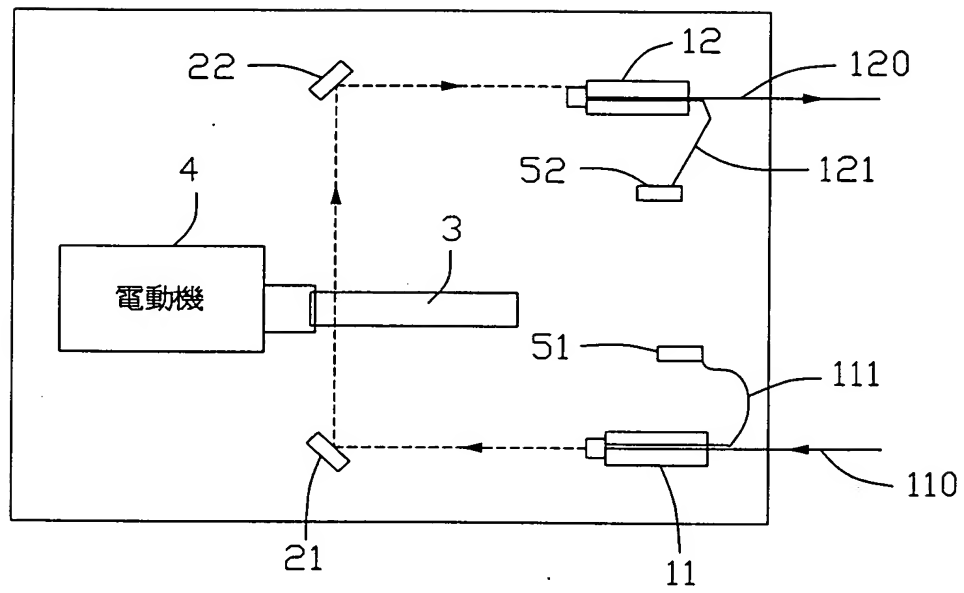


第 13/13 頁

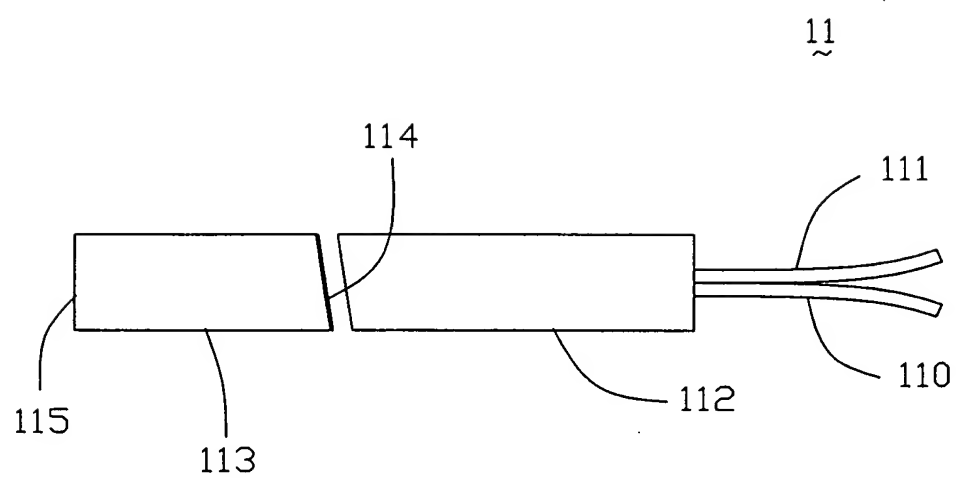




10



第一圖



第二圖